

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. МЕТОД СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ .....                                                                                                                        | 3  |
| 1.1. Теоретические основы метода статистического моделирования .....                                                                                                | 5  |
| 1.2. Понятие оценки. Свойства оценок .....                                                                                                                          | 8  |
| 1.3. Точность оценок и определение необходимого количества опытов .....                                                                                             | 11 |
| 1.4. Итерационные алгоритмы получения оценок .....                                                                                                                  | 15 |
| 2. ГЕНЕРАТОРЫ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ, ВЕКТОРОВ И ПРОЦЕССОВ .....                                                                                                           | 18 |
| 2.1. Способы построения генераторов случайных чисел .....                                                                                                           | 18 |
| 2.2. Способы построения генераторов случайных векторов .....                                                                                                        | 24 |
| 2.2.1. Метод условных распределений .....                                                                                                                           | 26 |
| 2.2.2. Методы преобразования случайных координат .....                                                                                                              | 27 |
| 2.2.3. Метод Неймана .....                                                                                                                                          | 30 |
| 2.3. Методы моделирования случайных процессов с заданными характеристиками .....                                                                                    | 30 |
| 2.3.1. Метод формирующего фильтра .....                                                                                                                             | 34 |
| 2.3.2. Метод скользящего суммирования .....                                                                                                                         | 36 |
| 2.3.3. Практическая реализация генератора случайного процесса .....                                                                                                 | 38 |
| 3. СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ .....                                                                                                | 40 |
| 3.1. Метод выделения главной части .....                                                                                                                            | 41 |
| 3.2. Метод существенной выборки .....                                                                                                                               | 43 |
| 3.3. Метод расслоенной выборки (выборка по группам) .....                                                                                                           | 43 |
| 3.4. Расслоение выборки по методу «латинский гиперкуб» .....                                                                                                        | 46 |
| 3.5. Метод общих случайных чисел .....                                                                                                                              | 48 |
| 3.6. Метод противоположной переменной .....                                                                                                                         | 51 |
| 3.7. Метод контрольных переменных .....                                                                                                                             | 52 |
| 3.8. Оценка статистической характеристики сложной математической модели с использованием результатов аналитического упрощенного исследования .....                  | 54 |
| 4. АДАПТИВНЫЕ СХЕМЫ УСКОРЕННОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ .....                                                                                                 | 59 |
| 4.1. Адаптивная реализация метода выделения главной части .....                                                                                                     | 60 |
| 4.2. Адаптивная реализация метода расслоенной выборки .....                                                                                                         | 63 |
| 4.3. Адаптивная реализация комбинированного метода .....                                                                                                            | 65 |
| 4.4. Совместное применение методов сокращения трудоемкости статистического моделирования. Обеспечение достоверности результатов при малом объеме эксперимента ..... | 68 |
| 5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СРЕДЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ И НАУЧНЫХ РАСЧЕТОВ .....                                                              | 70 |
| 5.1. Реализация модели в среде Matlab/Simulink .....                                                                                                                | 72 |
| 5.2. Реализация модели в среде Scilab/Xcos .....                                                                                                                    | 78 |
| 5.3. Реализация модели в среде SimInTech .....                                                                                                                      | 80 |
| Библиографический список .....                                                                                                                                      | 84 |